

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-182055

(43)Date of publication of application : 29.06.1992

(51)Int.Cl.

B22D 18/02

(21)Application number : 02-307988

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 14.11.1990

(72)Inventor : MIKI TAKESHI

SUZUKI SHINICHI

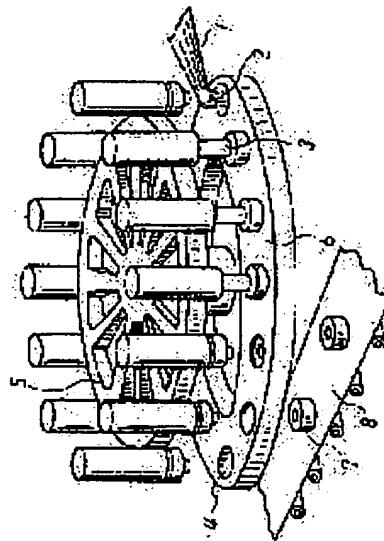
TODA MASAHIRO

## (54) METHOD FOR FORGING MOLTEN METAL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the long cooling time of a die during circulation and to prolong the service life of the die by circulating plural female dies and plungers, holding them in the condition of applying the prescribed pressure or higher of load to molten metal with the plunger after pouring the molten metal into the female die and discharging the metal after solidifying.

**CONSTITUTION:** By circulating the plural female dies 4 and the plungers 3, they are supplied continuously, and after pouring the molten metal 2 into the female die 4 successively, the molten metal 2 is held in the condition of applying  $\geq 300\text{kgf/cm}^2$  pressure to this with the plunger 3. Then, a series of process discharging the product 7 after completing the solidification is executed, thereby obtaining the long cooling time of die, etc., compared with production using the single die and plunger. Thus, the service life of the jig, etc., is prolonged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑪公開特許公報(A) 平4-182055

⑫Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 22 D 18/02識別記号 庁内整理番号  
7011-4E

⑬公開 平成4年(1992)6月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭発明の名称 溶湯鍛造法

⑮特 願 平2-307988  
⑯出 願 平2(1990)11月14日

⑰発明者 三木 武 司 神奈川県相模原市淵野辺5-10-1 新日本製鐵株式会社  
第二技術研究所内

⑱発明者 鈴木 信一 神奈川県相模原市淵野辺5-10-1 新日本製鐵株式会社  
第二技術研究所内

⑲発明者 戸田 正弘 神奈川県相模原市淵野辺5-10-1 新日本製鐵株式会社  
第二技術研究所内

⑳出願人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉑代理人 弁理士 秋沢 政光 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

溶湯鍛造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数組のめす型とプランジャーを循環させて連続的に供給し、めす型に順次金属の溶湯を流入させた後、プランジャーによって溶湯に300 kgf/cm<sup>2</sup>以上の圧力をかけた状態で保持し、凝固完了させた後排出する一連の工程を連続的に行うこと特徴とする溶湯鍛造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は金属の溶湯鍛造法に関し、特に自動車、産業機械などの部品製造のように量産を目的とした加工法に関するものである。

## (従来の技術)

溶湯鍛造法は、溶湯から直接機械部品を製造する技術として主として自動車部品の生産に用途が拡大している。この技術は、従来の鋳造に比べて微視組織が微細であることによって機械的性質が

優れているとともに、内部に空隙ができず、外形精度が高いなどの利点を有する。現在は、自動車部品のホイールを始めとして主として足回りの部品のほか、神戸製鋼技報、Vol.21, No.3.57 ページに記載されているようにピストンなどにも適用されている。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、この方法は高温の溶湯を使用するため金型の寿命が問題となる。従って、比較的溶融温度の低いアルミニウムなどごく限られた材料にしか適用されていない。

本発明は、従来の单一型による溶湯鍛造法の最大の問題である高温溶融金属を扱うときの型寿命の低下を防止するものである。

## (課題を解決するための手段)

即ち本発明は、複数組のめす型とプランジャーを循環させて連続的に供給し、めす型に順次金属の溶湯を流入させた後、プランジャーによって溶湯に300 kgf/cm<sup>2</sup>以上の圧力をかけた状態で保持し、凝固完了させた後排出する一連の工程を連続的に行

うことを特徴とする溶湯鍛造法である。

以下に本発明を詳細に説明する。

(作用)

第1図は本発明の一態様を示す図である。円周上に多数のプランジャー3を下向きに保持したディスク5は、それぞれのプランジャーの延長線上にめす型を有するディスク6と軸部において連結されており、断続的に回転する。めす型4には溶解炉の注入口1から溶湯2が一定量供給された後、めす型4のピッチ分だけ回転して、直ちにプランジャー3によって所定の圧力を付与し、凝固が終了するまで保持する。その後、めす型4から排出して加工を完了する。排出した材料はコンベア8によって運搬する。材料を排出した後、めす型4およびプランジャー3先端部は循環してくる間に十分な時間がとれるので冷却され、型寿命が長くなる。さらに一層の耐久性向上のためには、内部冷却配管あるいは強制空冷などで冷却することが望ましい。

(実施例)

個の生産速度でなおかつ7000回の寿命を示した。

(発明の効果)

本発明を用いれば、従来の単一型を用いた生産に比べて型冷却時間を長くとれるために治具関係の寿命が飛躍的に向上する外、生産性も大幅に上昇する上、自動連続操業により得られる製品が非常に安定し、精度の向上、材質の均質化が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一態様を示す図である。

- 1 … 溶解炉の注入口
- 2 … 溶湯
- 3 … プランジャー
- 4 … めす型
- 5 … ディスク
- 6 … ディスク
- 7 … 加工製品
- 8 … コンベア

代理人 弁理士 秋沢政光

他1名

JIS機械構造用鋼S15Cを高周波炉において1600°Cに加熱溶解し、鋳鉄製のめす型に注入し、400kgf/cm<sup>2</sup>の圧力にてプランジャーを押し付けて凝固させ、Φ70×70の円柱を作った。素材の化学成分は第1表に示す通りである。

第1表 素材の化学成分

C	Si	Mn	P	S
0.15	0.24	0.61	0.011	0.011

ディスク上に配置したプランジャーとめす型のセットは12組とし、1個のめす型の溶湯注入開始から次のめす型注入開始までの時間は10秒とした。従って、同一のめす型において注湯開始から加圧して素材排出し、次に注湯開始されるまでの時間は2分間であった。めす型とプランジャー先端は、素材排出後コンプレッサによって空気冷却した。これによって、従来一つのめす型で製造していたときのめす型寿命は1時間に36個の生産速度でせいぜい1000回であったが、本発明法では1時間360

